

*Arh.farm 2006;56: 261 – 270*

## **Dijetetski suplementi za trudnice i dojilje**

**Ivan Stanković**

Institut za bromatologiju, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu,  
Vojvode Stepe 450, 11221 Beograd

---

### **Kratak sadržaj**

U trudnoći i laktaciji, zbog fizioloških promena, izmenjenog načina života, povećanih nutritivnih potreba ili drugih subjektivnih i objektivnih razloga nije uvek moguće uneti sve hranjive sastojke u optimalnim količinama, pa se često koriste dijetetski suplementi. Dijetetski suplementi su namirnice koje dopunjuju normalnu ishranu i predstavljaju koncentrovane izvore nutrijenata (vitamina, minerala i drugih supstanci sa hranljivim ili fiziološkim efektom), a u prometu su u doziranim farmaceutskim oblicima dizajnirane da se uzimaju u odmerenim pojedinačnim količinama (kapsule, tablete, kapi i sl). Ova kategorija namirnica je detaljno regulisana u SAD 1994. godine, a u EU harmonizacija propisa zemalja članica o dijetetskim suplementima još nije završena. U našoj regulativi ne postoji kategorija dijetetskih suplemenata, a u zavisnosti od sadržaja vitamina, minerala ili drugih nutrimenata svrstavaju se u dijetetske namirnice ili terapijska sredstva. U periodu trudnoće i laktacije najčešće se suplementiraju folna kiselina i gvožđe kao i drugi vitamini i minerali ukoliko se ne unose hranom u dovoljnim količinama, polinezasićene masne kiseline n-3 serije, dijetarna vlakna i dr. Veoma je važno paziti da se ne prekorači preporučeni dnevni unos za neke liposolubilne vitamine, naročito vitamin A, koji u većim dozama može da ima teratogeno dejstvo. Dijetetski suplementi na bazi biljnih preparata čiji sastojci mogu da utiču na plod, koagulaciju, tonus uterusa, hormonski status i dr. (npr. preparati ginka, žen-šena, peršuna, glicirize, fitoestrogeni soje) ili koji nisu dovoljno ispitani, ne preporučuju se u trudnoći.

Potrebno je da trudnice i dojilje budu dovoljno edukovane i pravilno informisane o sastojcima preparata i značaju suplementacije pojedinih nutrimenata da bi same, ili uz pomoć farmaceuta u apoteci, mogle da odaberu dijetetske suplemente koji će najadekvatnije da zadovolje njihove specifične potrebe.

**Ključne reči:** trudnoća, dojenje, dijetetski suplementi,  
vitamini i mineralne materije

---

## Dijetetski suplementi

Dijetetski suplementi su namirnice koje dopunjuju normalnu ishranu i predstavljaju koncentrovane izvore nutrijenata (vitamina, minerala i drugih supstanci sa hranljivim ili fiziološkim efektom) a u prometu su u doziranim farmaceutskim oblicima dizajnirane da se uzimaju u odmerenim pojedinačnim količinama (kapsule, tablete, kapi i sl).

Ova kategorija namirnica prvi put je detaljno regulisana u SAD 1994. godine. Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA) iz 1994. (FDA) [1] definiše suplemente kao proizvode koji treba da upotpune hranu koja se konzumira i koji sadrže jedan ili više nutrimenata kao što su vitamini, mineralne materije, biljni preparati, amino kiseline, supstance koje povoljno deluju na uzimanje hrane, koncentrate, metabolite, konstituense, ekstrakte ili njihove kombinacije. Dijetetski suplementi se ne koriste kao konvencionalna hrana, ne mogu da zamenjuju pojedinačne obroke i nose oznaku „dijetetski suplement”.

U EU regulative zemalja članica o dijetetskim suplementima nisu u potpunosti harmonizovane, a najveće razlike su u maksimalno dozvoljenim količinama vitamina i minerala. Direktiva 2002/46 EC o harmonizaciji propisa zemalja članica o dijetetskim suplementima [2] je okvirna direktiva kojom započinje harmonizacija propisa o dijetetskim suplementima u Evropi. Ovom direktivom utvrđuje se lista dozvoljenih vitamina i minerala, supstance koje se mogu koristiti kao njihovi izvori (npr. kao izvor vitamina C može se koristiti samo L-askorbinska kiselina, L-natrijum-askorbat, L- kalcijum-askorbat, L-kalijum-askorbat ili L-askorbilpalmitat), jedinice za označavanje i dozvoljeni oblici za dijetetske suplemente. Da bi se izbegla zabuna, za označavanje količine vitamina i minerala u suplementima u EU se više ne koriste internacionalne jedinice (IU), već samo težinske jedinice (mg ili µg). U cilju informisanosti i zaštite potrošača svi proizvodi koji se nalaze u kategoriji dijetetskih suplemenata moraju biti pravilno obeleženi, prezentirani i marketinški adekvatno prikazani. Direktiva o nutritivnom deklarisanju namirnica (90/466/EEC) [3] propisuje samo prosečne RDA vrednosti za odrasle, dok RDA vrednosti za trudnice i dojilje još uvek nisu harmonizovane, a nacionalne preporuke se donekle razlikuju.

U tabeli I prikazane su preporučene dnevne količine za vitamine i minerale za adolescentkinje, žene bez trudnoće, trudnice i dojilje u SAD (Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences USA) [4].

**Tabela I** Preporučene dnevne količine (RDA) za vitamine i minerale za adolescentkinje, žene bez trudnoće i žene u periodu trudnoće i laktacije

Vitamini i minerali	RDA vrednosti za žene						
	Bez trudnoće				Trudnoća	Laktacija	
	11-14 god.	15-18 god.	19-24 god.	25-50 god.		(prvih 6 mes.)	(drugih 6 mes.)
Vit. A (µg RE)	800	800	800	800	800	1300	1200
Vit. D (µg)	10	10	10	5	10	10	10
Vit. E (µg TE)	8	8	8	8	10	12	11
Vit. K (µg)	45	55	60	65	65	65	65
Vit. C (mg)	50	60	60	60	70	95	90
Tiamin (mg)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,6	1,6
Riboflavin (mg)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,8	1,7
Niacin (mg NE)	15	15	15	15	17	20	20
Vit. B <sub>6</sub> (mg)	1,4	1,5	1,6	1,6	2,2	2,1	2,1
Folat (µg)	150	180	180	180	400	280	260
Vit. B <sub>12</sub> (µg)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,6	2,6
Kalcijum (mg)	1200	1200	1200	800	1200	1200	1200
Fosfor (mg)	1200	1200	1200	800	1200	1200	1200
Magnezijum (mg)	280	300	280	280	300	355	340
Gvožđe (mg)	15	15	15	15	30	15	15
Cink (mg)	12	12	12	12	15	19	16
Jod (µg)	150	150	150	150	175	200	200
Selen (µg)	45	50	55	55	65	75	75

(USA Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences)

Suplementi mogu da imaju i zdravstvenu izjavu, ali ona ne sme da sadrži navode da oni mogu da leče ili preveniraju bolesti.

U našoj regulativi ne postoji kategorija dijetetskih suplemenata. Pravilnikom o uslovima u pogledu zdravstvene ispravnosti dijetetskih namirnica koje se mogu stavlјati u promet [5] u zavisnosti od sadržaja vitamina, minerala ili drugih nutrimenata svrstavaju se u dijetetske namirnice (grupa 8 - namirnice obogaćene vitaminima, mineralnim materijama i ostalim materijama od biološke vrednosti, ili grupa 13 - ostale dijetetske namirnice) ili terapijska sredstva. Definicija dijetetskih suplemenata i uslovi upotrebe aditiva u suplementima propisani su Pravilnikom o kvalitetu i uslovima upotrebe aditiva u namirnicama i o drugim zahtevima za aditive i njihove mešavine [6].

## Suplementi za trudnice i dojilje

U periodima trudnoće i laktacije, zbog fizioloških promena, izmenjenog načina života, povećanih nutritivnih potreba ili drugih subjektivnih i objektivnih razloga (mučnina, averzija, povraćanje) nije uvek moguće uneti sve hranljive sastojke u optimalnim količinama, pa se često koriste dijetetski suplementi.

Ukoliko ishrana nije dovoljno raznovrsna u ovom periodu mogu da se uzimaju posebno pripremljene kombinacije vitamina i minerala. Preporučene dnevne količine za većinu vitamina i minerala su povećane, a ovo povećanje je najveće za folate (preko 220%) i gvožđe (200%).

Doktrinarno suplementacija folata se preporučuje pre začeća i u prvih 12 nedelja trudnoće u dozi od 400 do 600 µg dnevno. Rezultati sprovedenih studija pokazuju da suplementacija folata u ovom periodu za 75% smanjuje incidencu defekta razvoja neuralne tube (poremećaja poznatih kao spina bifida i anencefalia) [7]. Gornji bezbedan nivo unosa (UL) za folate je 1000 µg dnevno, a u većim količinama može da maskira simptome perniciozne anemije prouzrokovane deficitom vitamina B<sub>12</sub> koja je u trudnoći veoma retka jer su potrebe za vitaminom B<sub>12</sub> male, a mehanizam deponovanja u jetri veoma efikasan. Majkama koje su u porodičnoj istoriji imale slučajeve sa defektom neuralne tube preporučuje se suplementacija folata i do 4000 µg dnevno pre začeća i u prvom trimestru. Folati su uključeni u metabolizam nukleinskih i aminokiselina i imaju ulogu u prevođenju aminokiseline homocisteina u metionin. Potrebe za folatima se značajno povećavaju u periodu trudnoće i laktacije zbog povećane sinteze nukleotida i deobe ćelija. Najznačajniji izvori folata su lisnato povrće, leguminoze, žitarice i kvasac, ali termičkom obradom namirnica može da se izgubi i do 90% folata. U nekim zemljama (Slovenija) uvedena je praksa da se ženama koje planiraju trudnoću rutinski daju

suplementi folne kiseline. Prosečna količina folata u majčinom mleku je 85 µg/l [8] zbog čega i u toku dojenja treba povećati unos folata (280 µg dnevno).

Gvožđe se često suplementira u trudnoći u zavisnosti od njegovog statusa u organizmu. Anemija izazvana deficitom gvožđa ne samo da opterećuje organizam trudnice već ugrožava i pravilan razvoj fetusa i povezuje se sa povećanim rizikom od prevremenog porođaja i nižom telesnom masom novorođenčeta. Preko 60% gvožđa u organizmu nalazi se u hemoglobinu, a oko 25% je deponovano (ferritin) uglavnom u jetri. U trudnoći (naročito u drugom i trećem trimestru) potrebe za gvožđem su veće zbog povećanog volumena krvi majke i potreba za rast i razvoj fetusa. Najznačajniji izvori gvožđa u ishrani su meso, džigerica, žumance jajeta, leguminoze, žitarice, jezgrasto voće i dr. Hem-gvožđe iz hemoglobina i mioglobina mesa se mnogo bolje apsorbuje (20-30%) nego neorgansko gvožđe iz namirnica biljnog porekla (oko 5%). Apsorpciju gvožđa smanjuju interakcije sa nekim sastojcima hrane (fitinska kiselina, polifenoli, proteini), a poboljšava vitamin C. Ekspertska grupa za nutrimente FAO/WHO preporučene dnevne količine za gvožđe prema bioiskoristljivosti klasifikuje u četiri grupe (Tabela II) [9].

**Tabela II** Preporučene dnevne količine (FAO/WHO) za gvožđe različite bioiskoristljivosti (mg)

Žene	Bioiskoristljivost gvožđa			
	Veoma niska	Niska	Srednja	Visoka
<b>Bez trudnoće</b>	59	32	16	11
<b>U trudnoći</b>	179-299	91-152	46-76	31-61

Da bi se postiglo poboljšanje statusa gvožđa obično je potrebna dugotrajna suplementacija u zavisnosti od ispražnjenosti depoa i kapaciteta za apsorpciju u digestivnom traktu. Preparati gvožđa se često teško podnose, izazivaju mučninu i konstipaciju. Novijim tehnološkim postupcima (mikrokapsuliranje i dr.) ovi problemi mogu da se delimično otklone. Vitamin C poboljšava apsorpciju gvožđa, pa se često uključuje kao satojak suplemenata gvožđa. Terapeutske doze u slučaju anemije su višestruko veće od doza u dijetetskim suplementima i njih mora da propiše lekar. U periodu dojenja nije potrebno dodatno povećavati unos gvožđa jer su veće potrebe zbog izlučivanja mlekom uglavnom kompenzovane izostankom menstruacija.

Deficit joda u trudnoći može da dovede do mentalne retardacije (kretenizam) deteta. U našoj zemlji deficit joda je redak jer postoji zakonska obaveza jodiranja kuhinjske soli, pa nema potrebe za dodatnom suplementacijom, osim ukoliko majka ishranom ne unosi dovoljnu količinu soli.

Kalcijum je značajan za formiranje koštane mase fetusa i odojčadi. Tokom trudnoće oko 25-30 g kalcijuma se transferuje u fetus [10], a u periodu laktacije oko 260 mg kalcijuma dnevno prelazi u mleko [11]. Iako ove potrebe organizam majke delom kompenzuje povećanjem apsorpcije i retencije kalcijuma, smatra se da dnevni unos kalcijuma tokom trudnoće i laktacije treba povećati na 1200 mg. Najbolji izvor kalcijuma u ishrani su mleko i mlečni proizvodi, dok se iz namirnica biljnog porekla kalcijum teže apsorbuje. Ukoliko majka ne unosi dovoljnu količinu mlečne hrane kalcijum je potrebno suplementirati. Ovo je veoma važno kod striktnih vegetarijanaca. Kalcijum se bolje apsorbuje iz organskih soli (citrati, glukonati, laktati) nego iz neorganskih (karbonati, fosfati, oksalati) o čemu treba voditi računa pri suplementaciji.

Unos vitamina A ne treba povećavati u trudnoći jer u većim dozama u prvom trimestru može da ima teratogeno dejstvo koje se manifestuje u vidu kraniofacijalnih defekata ili abnormalnosti centralnog nervnog sistema, srca i timusa. Unos alkohola povećava toksičnost vitamina A u trudnoći (Leo and Liebner) [12]. Vitaminsko mineralne kombinacije namenjene trudnicama obično ne sadrže vitamin A. Teratogeni efekat karotena nije demonstriran i oni mogu da se koriste u suplementima. U toku laktacije potrebe za vitaminom A su povećane.

Vitamin D može da se sintetiše iz provitamina (ergosterol, 7-dehidroholesterol) u koži pod dejstvom UV zraka pa se on obično suplementira samo kod trudnica koje ne izlaze iz kuće (održavanje trudnoće) i kod žena tamnije puti da bi se sprečila pojava rahitisa kod deteta.

Dnevne potrebe za vitaminom C su povećane u trudnoći i laktaciji, pa može da se suplementira ukoliko se ne unosi hranom u dovoljnoj količini. Potrebe za vitaminom C su veće kod žena pušača i konzumenata alkohola. Vitamin C povećava apsorpciju gvožđa.

Pojedini sastojci hrane kao što su dijetarna vlakna, fitinska kiselina, polifenoli i dr. mogu da smanje apsorpciju pojedinih nutrimenata (npr. mineralnih materija), a neki vitamini su osetljivi na termički tretman pa te gubitke u njihovoj iskoristljivosti treba imati u vidu.

U periodu trudnoće visok nivo progesterona utiče na tonus glatke muskulature što rezultira smanjenjem gastrointestinalnog prolaza. Ovo dovodi do povećanja apsorpcije nutrimenata jer se hrana duže zadržava u digestivnom traktu, ali zbog veće apsorpcije vode dolazi do konstipacije. Adekvatan unos

vlakana je značajan za motilitet creva, redovnu laksaciju i smanjenje rizika od kardiovaskularnih oboljenja, kancera digestivnog trakta i dijabetesa. Optimalan odnos rastvorljivih (pektini, većina hemiceluloza, neasimilirajući oligosaharidi) i nerastvorljivih vlakana (celuloza, lignin) u ishrani trebalo bi da bude 1:1. Preporučeni dnevni unos vlakana je 22 g za trudnice i 24 g za dojilje. Ako se hranom ne unosi dovoljna količina vlakana, ili odnos rastvorljivih i nerastvorljivih vlakana nije adekvatan potrebno ih je suplementirati.

Ukoliko ishrana trudnica i dojilja ne sadrži ribu jednom do dva puta nedeljno, potrebno je uzimati suplemente koji sadrže polinezasićene masne kiseline n-3 serije jer je pokazano je da su eikozapentaenska (EPA) i dokozaheksaenska kiselina (DHA) potrebne za pravilan razvoj i funkciju nervnog i imunog sistema fetusa i odojčadi kao i da njihov nedovoljan unos u ranoj trudnoći povećava incidencu prevremenog porođaja [13]. Preterani unos nezasićenih masnih kiselina može da dovede do oksidativnih oštećenja usled stvaranja peroksida.

Dijetetski suplementi na bazi biljnih preparata čiji sastojci mogu da utiču na plod, koagulaciju, tonus glatke muskulature, hormonski status i dr. (npr. preparati ginka, žen-šena, peršuna, glicirize, fitoestrogeni soje), ili čiji sastojci nisu dovoljno ispitani, ne preporučuju se u trudnoći.

Posebnu pažnju treba pokloniti suplementaciji ishrane tri posebne kategorije trudnica i dojilja: adolescenata, striktnih vegetarijanaca i slučajeva multiple trudnoće.

Rast i razvoj majki adolescenata (tinejdžeri) nije završen, pa postoji kompeticija za nutrimente između organizma majke i fetusa [14] zbog čega je potrebno povećati energetske unos i suplementirati folate, gvožđe, cink, kalcijum i vitamine D, B<sub>2</sub> i B<sub>6</sub>.

Kod striktnih vegetarijanaca treba suplementirati vitamin B<sub>12</sub>, gvožđe, kalcijum, cink i polinezasićene masne kiseline n-3 serije zbog njihovog nedovoljnog prisustva ili loše apsorpcije iz biljnih namirnica.

Kod multiple trudnoće zbog većih nutritivnih potreba, pored povećanja energetske unosa i proteina treba suplementirati gvožđe, folate, kalcijum, vitamin D i esencijalne masne kiseline [15].

## **Zaključak**

Kao komponenta prenatalne zdravstvene zaštite, pravilna ishrana uz adekvatnu suplementaciju nutrijenata može da smanji morbiditet i mortalitet majke i deteta. Potrebno je da trudnice i dojilje budu dovoljno edukovane i informisane o adekvatnoj ishrani kao i o sastojcima dijetetskih suplemenata i značaju suplementacije pojedinih nutrimenata. Našu regulativu o suplementima

treba usaglasiti sa evropskim kako bi se sprečile zloupotrebe i neodgovarajuće informisanje. Dijetetski suplementi namenjeni trudnicama i dojiljama se prodaju u apotekama gde je uloga farmaceuta da preporuči suplement koji će najadekvatnije da zadovolji njihove specifične potrebe.

## Literatura

1. Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA), Federal registar 42 USC 287C-11; 1994.
2. Directive 2002/46/EC of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to food supplements, Official Journal of the European Communities L 183, 2002; 51
3. Council Directive on nutritional labelling for foodstuffs 90/466/EEC, OJ 1991/2, 1991; 1
4. National Research Council. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989
5. Pravilnik o uslovima u pogledu zdravstvene ispravnosti dijetetskih namirnica koje se mogu stavljati u promet, Sl. list SFRJ br. 4, 1985; 1
6. Pravilnik o kvalitetu i uslovima upotrebe aditiva u namirnicama i o drugim zahtevima za aditive i njihove mešavine, Sl. List SCG br. 56, 2003; 2
7. Wickramasinge SN. Folate and B-12 deficiency and supplementation. Prescribes J (1997) 37: 88
8. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Washington: National Academy Press. (1998)
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. Requirements for vitamin A, iron, folate, and vitamin B-12. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. Rome: FAO, 1988.



10. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Washington: National Academy Press. (1997)
11. Goulding A. Major minerals: calcium and magnesium. In: Mann J, Truswell S (eds). *Essentials of Human Nutrition*. New York: Oxford University Press, 2002
12. Leo MA, Lieber CS. 1999. Alcohol, vitamin A, and  $\beta$ -carotene: adverse interactions, including hepatotoxicity and carcinogenicity. *American Journal of Clinical Nutrition* 69(6), 1999; 1071
13. Olsen SF, Secher NJ. Low consumption of seafood in early pregnancy as a risk factor for preterm delivery: prospective cohort study. *British Medical Journal* 324, 2002; 447.
14. O'Brien K, Nathanson M, Mancini J 2003. Calcium absorption is significantly higher in adolescents during pregnancy than in the early postpartum period. *American Journal of Clinical Nutrition* 78(6), 2003; 118
15. Luke B. Improving multiple pregnancy outcomes with nutritional interventions. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 47(1), 2004; 146

# **Dietary supplements in pregnancy and lactation**

**Ivan Stanković**

Institute of Bromatology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade,  
Vojvode Stepe 450, 11221 Belgrade

---

## **Summary**

Dietary supplements are foodstuffs the purpose of which is to supplement the normal diet and that are concentrated sources of nutrients or other substances with a nutritional or physiological effect, marketed in dose forms (capsules, tablets, drops of liquid, etc) designed to be taken in measured small unit quantities. This food category is well regulated in USA, while in EU harmonization of legislation on food supplements of member states is not finished yet. In our regulations there is no category of dietary supplements and they are classified according to the quantities of nutrients other as dietetic foods or as drugs. Dietary supplements for pregnant and lactating woman are specially prepared, concerning specific composition of nutrients. The most common supplementation is of folate and iron, but some other micronutrients,  $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acids and dietary fiber can also be supplemented if their intake from food is not sufficient. High intake of some nutrients can have adverse effects. Vitamin A in high doses is known to be teratogenic.

As a component of prenatal care, nutrient supplementation might reduce maternal and child morbidity and mortality. Information and education of pregnant and lactating woman about constituents of these products, as well as of importance of supplementation of particular nutrients is very important that they can, alone or with the help of pharmacist, choose most adequate dietary supplements that can fulfill their specific nutritional requirements.

**Key words:** pregnancy, lactation, dietary supplements, vitamins and minerals

---